

# PLC 培训教材

## 第四章 编程器的使用

可与 CPM1A 配合使用的编程器为 CQM1—PR001 或 C200H—PR027, 两种编程器基本相同。

### 一、编程器的面板及功能

#### 1、编程器的面板

编程器的模式: 编程器共有三个模式供选择

编程 (PROGAM) 模式——CPM1A 处于停止状态, 此时可以进行用户程序的写入、修改、清除内存, 以及程序检查等针对程序的操作。

监视 (MONITOR) 模式——CPM1A 处于运行状态, 输入输出的处理同运行模式一样。在这种模式下可实现 CPM1A 的运行状态的监视, 接点强制 ON/OFF 及定时器/计数器的设定值/当前值的修改, 通道数据当前值的个修改等等。主要用于系统试运行调整。

运行 (RUN) 模式——用于 CPM1A 的运行状态。这种模式下, 可进行 CPM1A 的运行监视, 但不能用编程器来修改接点的强制 ON/OFF 及定时器/计数器的设定值/当前值。

\*当 CPM1A 上不加编程器时, 通电后 PLC 自动处于 RUN 运行状态下; 当 PLC 上加有编程器时, PLC 的工作方式取决于编程器上的工作方式选择开关的位置。

FUN 功能键	SFT 基本指令键	NOT 基本指令键			SHIFT 上档键与上档功能键形成上档功能
AND 基本指令键	OR 基本指令键	CNT 基本指令键	TR 数据区键	*EM 数据区键 LR	AR 数据区键 ER
LD 基本指令键	OUT 基本指令键	TIM 基本指令键	EM 数据区键 DM	CH 数据区键 *DM	CONT 数据区键 #
7	8	9	EXT 外引键 磁带机 存储	CHG 修改键 T/C 当前 值修改 DM 内容修改	SRCH 检索键, 检索 指令或位的位置
4	5	6	SET 调试时强制 ON	DEL 删除指令键	MONTR 监控键 监 控通道或位状态
1	2	3	RESET 调试时强 OFF	INS 插入指令键	↑ 地址增加键

0		CLR 清除键	VER 校难磁带机 程序键	WRITE 写入键 输入指令或数据	↓ 地址减少键
---	--	---------	------------------	----------------------	---------

## 2、编程器的功能

	名 称	功 能
1	内存清除	用户程序、PLC 系统设定、各继电器、T/C、DM 的数据清除
2	地址建立	在进行程序输入、读出、插入、删除等操作时，建立程序存储器地址
3	程序输入	进行程序的输入、指令的修改和设定值修改等操作
4	程序读出	读出程序存储器的内容，在运行、监控方式下可读出触点的通断状态
5	程序检查	确认程序的内容是否符合编程规则，程序中有错时，出错的地址及内容将显示出来
6	指令检索	检索程序中的指令
7	触点检索	检索程序中指定的各继电器、定时器/计数器的触点
8	指令插入	在原有程序中间插入指令程序
9	指令删除	在原有程序中删除部分指令程序
10	位、数、字监视	监视继电器、定时器、计数器、数据存储器的数据内容
11	多点监视	同时进行 6 点或通道的监视。显示器上每次只能显示 3 点
12	微分监视	检测某触点的 OFF ON 时的边沿状态
13	二进制监视	各继电器、数据存储器以通道为单位的监视，显示以二进制 16 位形式
14	3 字监视	连续的 3 个通道同时监视
15	带符号 10 进制监视	把通道内的以 2 的补码表示的 16 进制数变换为带符号的 10 进制数显示出来
16	无符号 10 进制监视	把通道内的 16 进制数变换为不带符号的 10 进制数显示出来
17	3 字数据修改	汇总修改连续的 3 个通道数据
18	修改 T/C 的设定值 1	修改定时器/计数器的设定值
19	修改 T/C 的设定值 2	以微调方式修改定时器/计数器的设定值
20	修改当前值 1	修改 16 进制 4 桁、10 进制 4 桁数据的当前值
21	修改当前值 2	把通道数据修改为二进制 16 位数据
22	修改当前值 3	将正监视通道的 10 进制值改变为 -32767~32767 范围内带符号 10 进制数。指定通道的内容自动变换为带符号的 16 进制数（2 进制补码形式）
23	修改当前值 4	将正监视通道的 10 进制值改变为 0~65535 范围内无符号 10 进制数。改变为 16 进制数据是自动进行的
24	强制置位/复位	将继电器、定时器/计数器的触点强制为 ON（置位）/OFF（复位）
25	清除强制置位/复位	恢复被强制置位/复位的所有触点的状态
26	读出扫描时间	显示执行程序的平均扫描时间
27	读出/清除故障及提示信息	读出发生故障以及提示信息。清除故障提示信息。
28	蜂鸣器声音开/关切换	切换按编程器键时蜂鸣器的声音开关
29	16 进制与 ASCII 码显示转换	对数据存储器进行监视时，4 位 16 进制的显示形式与字母的显示形式之间来回转换

## 二、编程器的使用

PLC 接通电源后，编程器上显示出 PASSWORD “口令”字样，按 **CLR** → **MONTR** 键后，该口令消失，再次按下 **CLR** 键，屏幕上显示出地址 0000，然后方可进行

各项操作。

### 1、内存清除

清除内存操作必须在 PROGRAM 模式下进行。

#### 1>、内存全清除

将存储器中的程序、继电器、定时器/计数器、数据存储器中的数据全部清除。依次按清除 **CLR** → 置位 **SET** → 反 **NOT** → 复位 **RESET** → 监控 **MONTR** 键。按 **MONTR** 键前，显示屏幕上有提示用户全清除字样 **00000 MEMORY CLR ?**

**HR CNT DM**

#### 2>、部分清除

用户若需要保留指定地址之前的程序或有 HR、CNT、DM 的内容需保留时，在以上所讲的提示字样时，不要直接按 **MONTR** 键，而按下保留程序段的最后程序地址及所要保留的区域（HR、DM 或 CNT）后再按下 **MONTR** 键，操作应满足了用户的保留需求，只清除了需要清除的部分。

### 2、地址建立

在任何一个模式下，PLG 通电后按完 **CLR** → **MONTR** → **CLR** 键后，屏幕上立即显示出地址 00000，若要把地址改建于 01000，此时，只需在键盘上按下 01000 五位数字即可，若要显示该地址的程序内容，需再按一次 **↑** 键或 **↓** 键。

### 3、程序输入

在 PROGRAM 状态下可以进行程序的写入、指令修改，设定值的变更等操作。使用指令键和数字键即可输入指令，每输入一条指令或一个数据后，都需按一次 **WRITE** 键，此时地址自动加 1，显示下一个地址的指令内容。

如果指令是带有多个操作数的，当输入指令后按 **WRITE** 键后，地址不加 1，显示器上显示下一个字节的内容，输入完毕后再按 **WRITE** 键，程序地址方加 1。

当输入的指令是微分型指令时，输入指令后（双字节指令在输入操作数之前）按下 **NOT** 键显示屏幕上表示微分的 @ 就显示出来，若指令是正常扫描指令，则再按一次 **NOT** 键，即返回到正常扫描型。

应用指令写入在按过功能键 **FUN** 后再用数字键指定该应用指令的 FUN NO（功能码），之后再按 **WRITE** 键即可写入。

- ① 写入 16 进制、BCD 码常数时按 **CONT/#** 键，直接按数字键后，按 **WRITE** 键写入；
- ② 而要写入通道地址时，直接按数字键后按 **WRITE** 键即写入；
- ③ 要用无符号的 10 进制数输入最初的设定值，操作次序按 **CONT/#** **SHIFT** **TR** **NOT** 后，写入无符号的 10 进制数（设定范围是 0~65535），然后按 **WRITE** 写入（输入有误时，按 **CLR** 键返回输入前的状

态,重新输入正确的值),要返回到 16 进制显示,按 **SHIFT** **TR** 键;

- ④ 要写入带符号的 10 进制数,按 **CONT/#** **SHIFT** **TR** 后即可用带符号的 10 进制数输入设定值(输入正数时,按 **SET** “代表+”及数字键,输入负数时按 **RESET** “代表-”及数字键)后按 **WRITE**,要返回 16 进制状态,仍是按 **SHIFT** **TR** 键即可。

#### 4、程序读出

程序读出操作可在 RUN、MONITOR、PROGRAM 三种模式下进行,用于读出用户存储器的内容。

设定需要读出的地址,后按 **↓** 键或 **↑** 键,利用 **↓** 键或 **↑** 键,地址会继续加 1 或减 1,可以读出用户程序。

#### 5、程序检查

仅可在 PROGRAM 模式下进行,用于确认用户程序的内容是否符合编程的规定,程序中有错误时,该地址和内容被显示出来。按 **CLR** **SRCH** 键,显示屏幕上会显示检查等级提示,再键入检查等级(可选 0~2),若程序有错,则在屏幕上显示出错地址和错误内容,且每按一次 **SRCH** 键,就会显示程序的下一个出错地址及错误内容。若程序已没有错误,则显示

```
XXXXX  PROG  CHK
                END (001) 0.03KW
```

其中 XXXXX 代表程序的 END (01) 指令所在地址。

程序的错误分为 A、B、C 三种,检查 0 级用以检查 A、B、C 类型的错误;检查 1 级用以检查 A 和 B 类型的错误;检查 2 级用以检查 A 类型的错误。

程序错误表

等级	出错信息	原因和处理方法
A	?????	程序的内容已被破坏,请再度写入程序
	NO END INSTR	程序中无 END 指令,请在程序终了处写入 END (01) 指令
	CIRCUIT ERR	程序逻辑错误,一般为逻辑起始(LD 指令)和程序块运算(OR LD 及 AND LD 指令)数不一致,请对程序进行检查并修正
	LOCN ERR	所显示的指令位于不正确的区域中,请确认指令的使用方法,并修正程序
	DUPL	号重复错误,当前使用的子程序编号或 JME 编号在程序中已使用过,应改正程序,使用不同的子程序号及 JME 编号
	SBN UNDEFD	所调用的子程序编号不存在,确认并修改程序
	JME UNDEFD	与 JMP NO 相对应的 JME NO 不存在,一个转移程序有首无尾,确认并修改程序
	OPERAND ERR	指定的可变操作数数据错误,检查每条指令的操作数数据范围并予以纠正
STEP ERR	步进操作错误,检查并修改程序	
B	IL—ILC ERR	IL—ILC 指令未成对使用,不一定是真正的错误,检查并确认该程序是否有错误
	JMP—JME ERR	JMP—JME 没有成对使用,检查并确认程序是否有该错误
	SBN—RET ERR	显示的指令使用不正确(SBN 或 RET),同一个子程序编号用在一个以上的 SBN 中,改正错误

C	JMP UNDEFD	一个给出的 JMP 指令没有 JMP 与之对应, 检查并改正
	SBS UNDEFD	一个被定义过的子程序没有被调用过。有可能是下常现象
	COIL DUPL	同一个输出线圈被多次使用, 检查并确认程序是否真正错误

## 6、指令检索

本操作可以在 RUN、MONITOR、PROGRAM 方式下完成。

若要检索程序中的某条指令, 可采用指令检索。按 CLR 键, 并键入要开始检索的程序地址, 后键入要检索的指令, 再按搜索键 SRCH, 编程器的显示屏幕上即显示出要检索的指令内容及其地址, 按下 ↓ 键, 显示出该指令的操作数(对于有多操作数的指令而言)。若要继续向下检索该指令, 可重复按 SRCH 键, 直到检索到 END 指令或程序存储器的最后一个地址为止。

## 7、触点检索

用于检索已存入存储器的程序的触点, 可在 RUN、MONITOR、PROGRAM 方式下操作, 而在 RUN、MONITOR 方式下可以显示该触点的通断状态。

按 CLR 键, 并输入要检索的起始地址, 后依次按 **SHIFT** **CONT/#** 键及所要查找的触点号, 再按 **SRCH** 键, 这时, 从起始地址开始, 第一个含有该触点号的指令就显示在屏幕上, 再按 **SRCH** 键, 继续检索该触点, 直到 END 指令为止。

## 8、指令插入

只能在 PROGRAM 方式下操作。在已有的原程序中插入一条指令。

先利用指令读出或指令检索的方式找出指令要插入的地址(找到要插入指令的后面一条指令), 然后键入要插入的指令, 后按 **INS** 键(这时显示屏幕上显示提示 INSERT?) 再按 ↓ 键, 该条指令即被插入,

若要插入的是一条多字节指令, 在以上操作后, 可连续输入操作数并按 **WRITE** 键。

## 9、指令删除

在 PROGRAM 方式下操作, 用于删除程序中的一条指令。

先读出要删除地址的程序, 然后按 DEL (这时显示屏幕上显示提示 DELETE?) 再按 ↑ 键, 原来显示的那条程序即被删除。当删除多字节指令时, 操作数也一齐被删除。

## 10、位、数、字监视

可在 RUN、MONITOR 方式下进行操作。可以监视 I/O 及内部继电器、特殊辅助继电器 (232~255CH)、AR、HR、LR 的状态, 也可以监视 T/C 的状态及内容。

### 1>、动态 T/C 监视

用于监视 T/C 的当前值及状态。按 CLR 键, 清除显示屏, 再按 TIM 或 CNT 键, 并随后键入要监视的 T/C 号, 然后按下 MONTR 键, 即可在显示屏上看到相应 T/C 的动态变化。使用 ↑ 键或 ↓ 键 可以改变 T/C 的号。

## 2>、位监视

用于监视 I/O、内部继电器、特殊辅助继电器、AR、HR、LR 位的 ON/OFF 状态。按 **CLR** **SHIFT** **CONT/#** 键，并输入为监视的位号（例 21001），后按 **MONTR** 键，屏幕上即显示当前位的状态。还可再按一个位号及 **MONTR** 键，再监视另一个位。

## 3>、通道监视

监视某一（I/O、内部继电器、特殊辅助继电器、AR、LR、HR、DM）等通道的状态及数据内容。

例监视 HR010 通道的状态，则按 **SHIFT** **CH/\*DM** **AR/HR** 010 **MONTR**，显示屏上就显示出目前 HR010CH 的状态（以 4 位 16 进制数表示），若要显示通道内 16 位的 ON/OFF 情况，则再按 **SHIFT** **MONTR** 键，屏幕上就显示出 HR010 通道内 16 位的 0 或 1 情况。

## 4>、监视程序内的位

在 RUN、MONITOR 方式下，给出一个程序地址，再按 **↓** 键或 **↑** 键，即可在显示屏幕上观察到各继电器、T/C 的状态。00120 READ ON

LD 02100

### 11、多点监视

可以在 RUN、MONITOR 方式下进行操作。最多可以同时监视六个点或通道。

例同时监视 00002、CNT002、DM1000，则按以下操作：先按 **SHIFT** **CONT/#** 2 及 **MONTR** 键，第一个监视点的状态在显示屏上显示；再按 **CNT 2** 及 **MONTR** 键，第二个点的状态也显示在屏幕上；再按 **DM 1000** 及 **MONTR** 键，第三个监视通道显示在屏幕上。屏幕上最多监视三个点，要监视第四个点时，第一个点从屏幕上消失，最多可以同时监视六个点或通道，它们可以使用 **MONTR** 键从左边再调出来其它不在显示屏幕上的三个点。

\*如果显示屏幕上最左边显示的是点，则可以通过 **SET** 键或 **RESET** 键置 ON/OFF，如果最左边显示的是通道或是 T/C，则可以改变它们的当前值。

按 **SHIFT CLR** 键，所有监视被消除。

### 12、微分监视

接点动作的上升沿或者下降沿的显示，可通过蜂鸣器的声音检测出来。

在执行点监视或多点监视时，以左端的接点为对象设定检测上升沿，按 **SHIFT** 键及 **↑** 键（监视上升沿状态）或按 **SHIFT** 键及 **↓** 键（监视下降沿状态），当检测出接点的动作上升沿或下降沿时，编程器的屏幕上提示发生变化，同时蜂鸣器会发出“嘟”的声音。

按 **CLR** 键，停止微分监视，返回 I/O 监视或 I/O 多点监视

### 13、 二进制监视

执行 I/O 多点监视时, 若左端是以输入输出继电器、内部辅助继电器、特殊辅助继电器、LR、HR、AR、DM 等通道为对象, 按 SHIFT 键及 MONTR 键, 可以二进制 16 位 bit 形式显示通道内容。

### 14、 三字监视

对连续的通道数据, 同时进行 3 字的监视, 在运行 RUN、监视 MONITOR 模式下, 通道数据的变化会显示出来。

可在执行 I/O 监视或 I/O 多点监视时使用。当左端是以通道为对象时, 按 **EXT** 键可执行三字监视, 此时按 **↓** 键或 **↑** 键可将所有的通道地址逐次前后移动。

另外, 在当前状态下, 可以汇总并改变三字的数据 (见 17 三字数据修改)。

要返回 I/O 监视, 按 **CLR** 键即可。

### 15、 带符号的 10 进制监视

可在 RUN、MONITOR、PROGRAM 模式下执行, 将通道内的 16 进制数据, 看作为以 2 进制的补码表示的 16 进制数, 将它转换成带符号的 10 进制数来表示。

可在执行 I/O 监视、I/O 多点监视、或 3 字监视时使用, 在左端显示需监视的通道时, 按 SHIFT TR 键, 即执行了带符号的 10 进制数监视功能。

此时, 可以用带符号 10 进制数来改变通道数据, (见 22 修改当前值 3)。

要返回 I/O 监视, 按 **CLR** 键或 **SHIFT TR** 键即可。

### 16、 无符号 10 进制监视

将通道内的 16 进制数据, 转换为无符号 10 进制数来表示。可在 RUN、MONITOR、PROGRAM 模式下执行, 当执行 I/O 监视、I/O 多点监视、或 3 字监视时显示屏幕左端为通道对象时, 按 SHIFT TR NOT 键, 即可执行无符号的 10 进制数监视。

在当前状态下, 可以用无符号的 10 进制数来改变通道数据 (见 23 修改当前值 4)。

按 CLR 键或 SHIFT TR 键, 可返回原监视状态。

### 17、 三字数据修改 (16 进制码)

可在监视 MONITOR 或编程 PROGRAM 模式下进行, 可以汇总、修改连续 3 通道的数据。在执行 3 字监视时使用。

当在 3 字监视状态时, 按 CHG 键, 指定最左边的通道为修改对象, 后按要修改成的数字; 再按 CHG 键 (修改对象移到下一个通道) 及要修改的中间显示通道数字; 再按 CHG 键及要修改的右边显示通道的数字, 最后按 WRITE 键, 返回三字监视状态, 再按 CLR 键, 终止三字数据修改。

### 18、修改 T/C 的设定值 1

在监控模式或运行模式下进行,若在监控模式下,可以一边运行程序一边执行。先按 **CLR** **TIM** 1 **SRCH** 键,显示需修改设定值的定时器/计数器;再按 **↓** 键(显示出原设定值)及修改键 **CHG**,然后输入新的设定值并按 **WRITE** 键即完成。

### 19、修改 T/C 的设定值 2

通过微调节方式修改定时器/计数器的设定值。若在监控模式下,可以一边运行程序一边修改数据(在编程模式下只能停止程序运行),同样先按 **CLR** **TIM** 1 **SRCH** 键,显示需修改设定值的定时器/计数器;再按 **↓** 键(显示出原设定值)及修改键 **CHG**,然后按 **EXT** 键,并按 **↑** 键或 **↓** 键(设定值每按一次就增 1 或减 1),再按 **CLR** 键确认即可。

### 20、修改当前值 1

可在监控或编程模式下,修改 16 进制数 4 桁,10 进制数 (BCD) 4 桁数据的当前值(不能修改特殊辅助继电器通道的数据)。可以在执行 I/O 监视或 I/O 多点监视按 **CHG** 显示需要修改的通道当前值时,按 **CHG** 键,后输入新的数值并按 **WRITE** 键,返回 I/O 监视或 I/O 多点监视。

### 21、修改当前值 2

可在监控或编程模式下,当执行通道监视时,按 **SHIFT MONTR** 键,先使显示屏幕上显示的通道内容为二进制十六位形式,按 **CHG** 键,后按 **↓** 键或 **↑** 键移到要修改的位置,然后按 **SHIFT SET** 键(持续强制置位)或按 **SHIFT RESET** 键(持续强制复位),然后按 **NOT** 键解除持续强制状态,返回通道监视。若要修改 DM 区的字,在按 **CHG** 键后用 **↓** 键或 **↑** 键找到要修改的 DM 后,按数字键 0 或数字键 1 即可修改。

### 22、修改当前值 3

可在监控或编程模式下,以 -32768~32767 范围内的带符号的 10 进制数来修改通道的数据(特殊辅助继电器 253CH~255CH 不能做此修改),将带符号的 10 进制数转换成二进制补码形式表示的 16 进制数的操作由 PLC 自动完成。可在通道监视时,按 **SHIFT TR** 键进入通道带符号的 10 进制数监视状态,执行当前值修改——按 **CHG** 键,输入 **SET** (代表+) 或 **RESET** (代表-),并键入 10 进制数后按 **WRITE** 键即可(输入有误时,按 **CLR** 键,返回输入前状态,重新输入正确的值)。

### 23、修改当前值 4

可在监控或编程模式下,把通道数据以 0~65535 的无符号 10 进制数的输入来修改(特殊辅助继电器 253CH~255CH 不能做此修改),由无符号 10 进制数转

换成 16 进制数的操作由 PLC 自动完成,可在通道监视时,按 SHIFT TR NOT 键,使编程屏幕进无符号 10 进制通道数据监视状态,再执行当前值修改——按 CHG 键,后输入 10 进制设定值并按 WRITE 键,返回无符号 10 进制数监视状态。

#### 24、 强制置位/复位

在监控或编程状态下,将继电器、定时器/计数器的接点,强制置位 (ON)/复位 (OFF),若是在监控模式下使用,可以进行程序及输出配线检查。

可在执行 I/O 监视或 I/O 多点监视时,以在左端显示的需要强制置位/复位的接点为对象,按 SET 或 RESET 键(强制置位或复位但仅限于按住键时),或按 SHIFT SET 及 SHIFT RESET 键持续强制置位或复位,然后按 NOT 键来解除强制置位或强制复位。

#### 25、 清除强制置位/复位

在监控或编程状态下,被强制置位/复位的所有接点同时被解除。按 CLR 键,然后依次按 SET RESET NOT 键,即已行清除。

#### 26、 读出扫描时间

在 RUN 或 MONITOR 模式下,按 CLR MONTR 键,屏幕上即显示出执行程序的平均扫描周期时间(所读出的是平均值,所以每次读出的数值多少有点变化)。

#### 27、 读出/清除故障及提示信息

必须在编程模式下进行,按 CLR FUN MONTR 键后,屏幕上即显示出在程序执行期间产生的错误的信息故障信息。

要清除故障显示,需再次按 MONTR 键,即清除了本次故障显示(若按 MONTR 键后故障信息仍不能清除,则证明本故障尚未进行异常解除,请进行异常解除后再清除该故障信息,如果不能排除故障原因,也就无法解除故障)显示屏幕上则读出(显示)下一个错误信息。

要清除所有的故障信息,请按 MONTR 键,直到屏幕上出现 MSG READ OK(信息读出 OK)字样。

#### 28、 蜂鸣器声音开/关切换

在运行、监控、编程模式下均可,蜂鸣器声音(键输入)的 ON/OFF 切换,在模式提示画面上进行,按 SHIFT CLR 键,然后按 SHIFT 1 键即关闭或打开了蜂鸣器,再按一下 SHIFT 1 键即进行了蜂鸣器打开/关闭的切换。

#### 29、 16 进制与 ASCII 码显示转换

对数据存储器 DM 进行 I/O 监视或 I/O 多点监视时,十六进制 4 桁显示形式可与字母显示形式相互切换。

执行 I/O 监视或 I/O 多点监视时,显示出需要切换的数据通道,屏幕上即显示出该数据通道中的 4 桁 16 进制数,要执行 16 进制与 ASCII 码的显示转换,按

TR 键, 屏幕上即显示出转换后的 ASCII 码 (2 个一个 ASCII 码), 需返回原状态, 再按一次 TR 键。

## 第五章 SSS 编程软件

SSS 软件几乎支持 OMRON 公司的所有 PLC, 仅微型机 (SP 型机) 及 CV 机 (用流程图编程) 不支持。

SSS 靠下拉菜单选项, 最高层有七项顶级菜单, 分别是: 程序、DM、I/O 表、工具、设置、文件管理、选项。

顶级菜单的下一级为主菜单, 与顶级菜单的七个项相同。在顶级菜单上选中哪个项, 就会显示与那个项相对应的主菜单; 当主菜单显示出来后, 顶级菜单就不再显示。要想再显示顶级菜单, 可按  键, 使光标移动到最顶行, 出现顶级菜单后, 可按  键或  键在七项顶级菜单中作出选择, 选中后回车, 又会出现与所选中的顶级菜单相应的主菜单。

退出子菜单按 ESC 键。当屏幕上没在菜单显示时按 END 键, 可出现子菜单。常用的主要功能键:

END——显示主菜单。在输入文件名称时按此键将显示文件名称清单。

ESC——回到前一步。

Ctrl——控制键, 与其它键配合形成各种功能, 按下并保持控制键然后按第二键

Ctrl \ ——中止当前操作, 并显示原始画面 (主菜单)

Ctrl 0 F1——使 SSS 在在线和离线之间切换 (当在系统设置或显示文件管理菜单时不能在在线和离线之间切换)

Ctrl 0 F2——设置 PLC 为运行方式

Ctrl 0 F3——设置 PLC 为编程方式

Ctrl 0 F4——设置 PLC 为监控方式

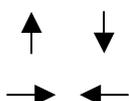
PgUp——回上一页, 显示前一个指令块或上一个画面, 或插入一个空行

PgDn——翻下一页, 显示下一个指令块或下一个画面, 也可清除一个空行

Home——还原, 清除一个设置值为零, 或缺省值。将在程序图梯形图的下面的提示栏 (尚未输入到梯形图中) 中的数值还原。

Ins——插入, 在输入程序时将光标右面的指令向右移一列, 以插入一个空列, 当进行字符输入时则在光标左面插入一个空格。

Del——在输入程序时将光标右面的指令向左移一列, 以清除一空列, 当进行字符输入时则清除光标右面的一个字符空间。



——上下左右移动光标, 也用于在线操作中在监视方式下对 T/C 设定值

### 进行微调

Back/space ——在梯形图编辑时,清除光标左面的一个符号,当光标在最左面位置时,按下此键,在最右边的输出指令被清除。在输入字符时,清除光标左面的一个字符,当光标在字符串开始时按下此键清除第一个字符。

← ——执行或确认输入

## 一、离线操作

### 1、正常的离线分配

按相应的功能键就能指派下列操作或指令。

1 读	2 写	3 存储	4	5	6	7	8	9 NOT	0 FUN()

带 SHIFT 键的离线功能分配

1 删除	2 插入	3 存储插	4	5	6	7	8	9 复位	0 FUN(<>)

带 CONTROL 键的离线功能分配

1 AR	2 HR	3 LR	4 DM	5 CNT	6 TIM	7 字	8 *D	9 位	0 #

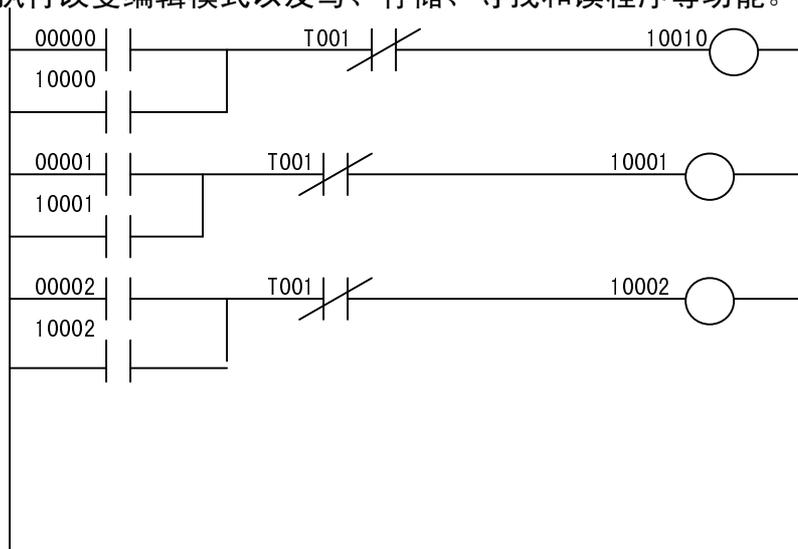
### 2、编程前的基本操作

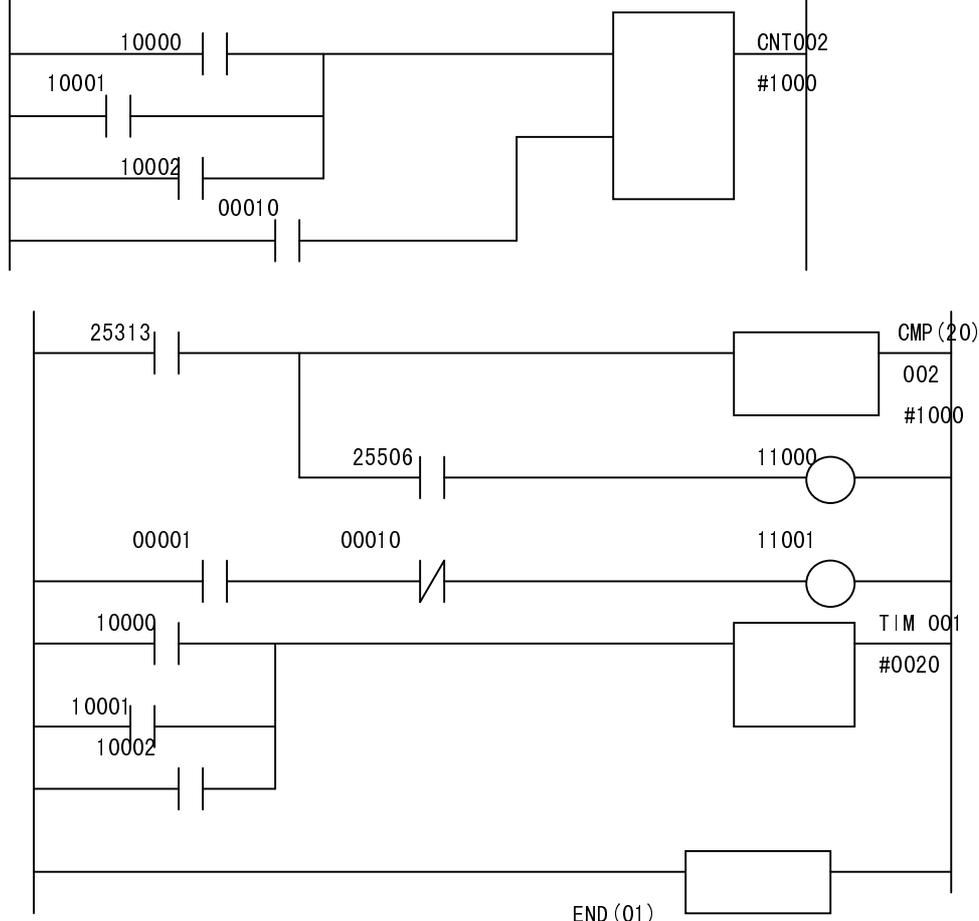
1>、指定要编程的 PC 的型号 (在显示系统设置菜单时,从 PC 型号子菜单中按 Enter,选定 PLC 的型号),同样在显示系统设置菜单时,按下 D 键,出现确定数据盘驱动器的显示,选定程序和基他数据保存的地方,并按 Enter 键。

2>、在编程菜单中,用“C;清除内存”从系统工作区清除用户程序和 I/O 注释。

3>、在编程菜单中,用“H:改变显示”设定编程屏幕的显示方式。

4>、进入实际编程,梯形图屏幕用于创建梯形图程序,屏幕底部的功能键用于执行改变编辑模式以及写、存储、寻找和读程序等功能。





此时屏幕上所显示的程序仅保存在工作缓冲区内,如果工作方式改变或者显示被改变它将被清除。一定要确保执行下一个步骤将此程序存入系统工作区。

如果在输入程序时出错,将光标移回不正确的项目上,重新输入一次,当新的输入以后,原先的内容被复盖了。

在编程时要写入 I/O 注释,必须在编程菜单中选择“改变显示”中选择 G:带注释梯形图(写完位地址,按 Enter 键后即可写 I/O 注释);为了能帮助解释程序,也可用“带注释梯形图”显示模式创建块注释(在编程菜单中,选择“G:块注释”)会出现输入区,写完块注释后按两次 Enter 键,在块注释前会以星号(\*)来标志。块注释中可以使用所有的字母和数字,每个块注释前面用星号(\*)来表示,每个指令行能创建 4 行注释,一行最多能用 60 个字母和数字。创建块注释后,必须进行存储。

写入微分指令时,在按功能键 F10 及输入功能代码后,按@或/或 F9 键均可。

水平连线、垂直连线、连线分别由 F8 Enter、F6 Enter、及编程主菜单中的连线功能来实现。

要输入常数操作数,首先按 Control+F10 键,这时允许输入 16 进制数;要改变数字的输入方式,按 F4 键,每次按 F4 键,输入方式以下列顺序改变:无符

号 BCD, 带符号 BCD, 十六进制。

## 5、程序储存

按 F3 键和 Enter 键存贮程序, 在屏幕上的程序被存入系统工作区时, 屏幕右上方会显示“存储”信息。当程序完整存好时, 又将设置好写模式, 并显示出下一个地址, 但程序不会再显示, 它已安全地存入系统工作区。

## 6、检查程序

显示编程主菜单并选择“检查程序”, 出现选择检查级别的显示。

按 Enter 键选择所有级别的检查 (级别检查同用编程器检查)。

当进行程序检查时, 会显示闪烁的“检查程序”, 如果检查的结果, 确认程序是正确的, 在屏幕上的表格中显示 End 指令和它的地址。如果发现了一个错误, 错误指令将显示在表格中, 要纠正程序中的错误, 要返回到出错的项目上, 并使用在编程时同样的操作来改写出错的地方, 在重新检查程序前, 要将你做的所有修改存进去。

应反复检查直到程序完全正确为止。

## 7、程序的存盘

文件格式: SSS 允许用 DOS 文件进行存盘和恢复数据, 也可以用 LSS 数据格式进行存盘和恢复数据。不管存盘或恢复的数据类型是程序、I/O 注释数据或 DM 数据中的哪一种, 缺省设置是存盘和恢复 DOS 文件 (如果要在 LSS 上使用 SSS 创建军的数据, 则必须用 LSS 数据格式存盘, 这是因为 LSS 不能读 DOS 格式)。

## 二、在线操作

CPM1A 与个人计算机 1: 1 连接, 需一个 CQM1—CIF01 适配器、或一个 RS—232C 适配器及一条 RS—232C 电缆, 线路连接完毕并离线编辑程序完成后即可操作进行在线工作。

按 Control+0 然后再按 F1, 即可进入在线方式 (顶级菜单不在文件管理或系统设置菜单显示下, 否则不能执行在线和离线之间的切换)。

在顶端的在线菜单中选择“监控”, 将显示基本的监控画面: 计算机系统工作区的程序。如果在计算机工作区内的程序和 PLC 中的不一致, 可将程序从 PLC 传送到计算机或从计算机传送到 PLC。

按 Control+0 后分别按 F2 (RUN)、F3 (MON)、F4 (PRG)、F5 (DBG), 可以使 P; C 方式在监控、编程、运行、调试方式之间切换。下表列出了可执行每种操作的方式。

监控菜单如下:

操作	运行	监视	编程	调试
----	----	----	----	----

N: 监控数据		OK	OK	OK	OK
P: 传送数据	R: PC → 计算机	OK	OK	OK	OK
	W: 计算机 → PC	<u>NO</u>	<u>NO</u>	OK	NO
	V: 比较	OK	OK	OK	OK
H: 改变显示	L: 梯形图 (无注释)	OK	OK	OK	OK
	C: 梯形图 (2 注释行)	OK	OK	OK	OK
	M: 梯形图 (4 注释行)	OK	OK	OK	OK
O: 在线编辑		NO	OK	OK	NO
Y: 读循环时间		OK	OK	NO	OK
A: 清除数据区		NO	NO	OK	OK
K: 搜索		OK	OK	OK	OK
I: I/O 注释		OK	OK	OK	OK
G: 块注释		OK	OK	OK	OK
M: 内存使用		OK	OK	OK	OK
W: 监控中断程序		OK	OK	OK	OK
Z: 程序输入方式		OK	OK	OK	OK
R: 监控其他节点		OK	OK	OK	OK

### 1、基本监控画面的功能键操作

基本监控画面的其它功能键描述如下:

1 取消 2 设定值 3 暂停 4  5 微分 6 AI 7  8  9  0 FUN ( )

+SHIFT 键

1  2  3  4  5  6  7  8 置位 9 复位 0

+Control 键

1 AR 2 HR 3 LR 4 DM 5 CNT 6 TIM 7 字 8 \*D 9 位 0 #

#### 功能键操作功能

键	操作	说明
F1	取消	用于清除 PC 内存错误, 出错信息显示在左上方, 需先消除错误原因。
F2	SV (设定值)	用于修改程序内 CNTR 和 TIMH 的设定值, 修改值将覆盖计算机工作区和 PC 用户内存。按 F2 键后在屏幕底端的功能键显示将改变, 按 FUN (12), 下面显示 CNTR; 按 FUN (15) 下面显示 TIMH (15), 后回车, 按 F10 (改变) 键, 并输入新值, 回车。若要改变 TIM 及 CNT 的设定值, 使用监控主菜单中的在线编辑栏, 选择程序中的 TIM 指令 (光标), 按 F2 (写), 光标移到程序中的 # 位置, 输入 # 及时性新值即可。
F3	停止	暂停监控, 冻结 PC 监控画面。PC 的程序继续执行。按 F3 键后在屏幕底端的功能键显示将改变, 再按 F9 (暂停), 监控画面停止 (冻结), 再按 F10 又重

		新开始监控显示, 按 Esc 键返回基本的监控画面。
F5	微分	微分监控指定位, 当该位从 OFF 至 ON 或从 ON 至 OFF 变化时, 反显该位? 按 F5 后光标移到要监控的指定位 (如 00000) 上, 按 Enter, 再按 F9 (上升沿) 下面提示栏显示 cond[00000]DIFU, 当 00000 由 OFF 变 ON 时, 负视显示该位。
F6	AI	AI 搜索寻找最有可能阻止输出位 ON 的条件。
F7	OUTPUT	搜索用于 OUTPUT 指令的 I/O 位
Control+ 功能键	用于指定数据区和常量	

## 2、监控数据操作

按监控状态下的主菜单, 显示屏下面有三分之一的位置用于监控操作。监控数据操作作用屏幕下方三分之一屏幕, 显示多至 20 个位或字的变化状态。本操作可以监控和修改存储器内的状态, 或定时器、计数器、位、字的内容。

监控数据操作下各功能键的功能表:

键	名称	功能
F1 HX/ASC	十六进制: A	在 16 进制和 ASCII 格式间切换。
F2 DEC+/-	十进制 +/-	在带符号和不带符号的 10 进制格式间切换。
F3	解除	释放光标所在处位的强制置位或强制复位的状态。
F4	倍长	在标准数据 (1 个字) 和长数据 (2 个字) 格式间切换。(长数据格式只可用于带符号/不带符号十进制数), 监控 CH 数据, 按 F2 为显示不带符号的十进制数
F5	全清	释放所有位的强制置位或强制复位状态。
F6	置位	用于强制置位光标所在位状态。
F7	复位	用于强制复位光标所在位状态。
F8	清除	清除数据监控区域内所有条目。
F9	改变	修改光标所在的定时器、计数器或字的当前值。
F10	暂停	冻结数据监控显示区, PC 继续运行
Ctrl/shift+ 功能键		用于指定数据区地址。

如: 在监视某个通道 (CH) 数据时设置数据为 F210, 后按 F1 显示 F210 及十六位二进制数 (1111 0010 0001 0000), 此时按 F2 键, 则自动将 F210 十六进制数转化成了十进制数 61968

- └ 若此时再按 F4 (倍长), 显示 0000061968
- └ 若此时再按 F2 键, 显示其不-03568, 后按 F4 键则显示+0000061968



将 1111 0010 0001 0000 求补 (求反+1) 后得出

各功能键的有效方式:

操作	运行	监视	编程	调试
F1: 十六位进制/A	OK	OK	OK	OK
F3: 置位	NO	OK	OK	OK
F5: 全能	NO	OK	OK	OK
F6: 置位	NO	OK	OK	OK
F7: 复位	NO	OK	OK	OK
F8: 清除	OK	OK	OK	OK
F9: 修改	NO	OK	OK	OK
F10: 暂停	OK	OK	OK	OK